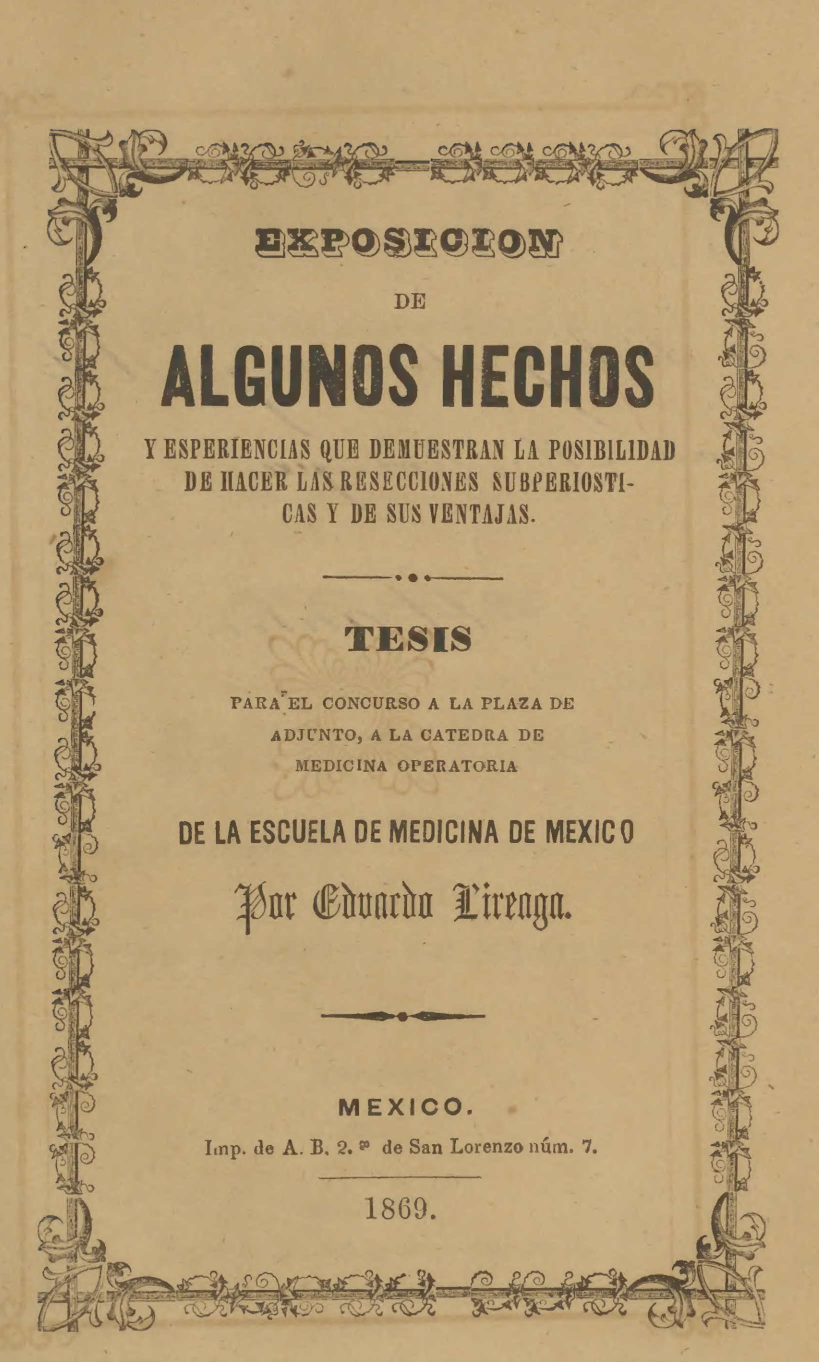


EXPOSICION

DE

ALGUNOS HECHOS

Y ESPERIENCIAS QUE DEMUESTRAN LA POSIBILIDAD DE HACER LAS RESECCIONES SUBPERIOSTICAS Y DE SUS VENTAJAS.

TESIS

PARA EL CONCURSO A LA PLAZA DE ADJUNTO, A LA CATEDRA DE MEDICINA OPERATORIA

DE LA ESCUELA DE MEDICINA DE MEXICO

Por Eduardo Liceaga.

MEXICO.

Imp. de A. B. 2.ª de San Lorenzo núm. 7.

1869.

A su distinguido amigo, el Sr. D. Juan M. Rodriguez

El autor.

EXPOSICION

DE

ALGUNOS HECHOS

Y ESPERIENCIAS QUE DEMUESTRAN LA POSIBILIDAD DE HACER LAS RESECCIONES SUB-PERIOSTICAS Y DE SUS VENTAJAS.

TESIS

SOSTENIDA

Por Eduardo Liceaga.

Para el concurso á la plaza de adjunto, á la cátedra de Medicina operatoria

DE LA ESCUELA

DE MEDICINA DE MEXICO,



MEXICO.

Imp. de A. Boix, 2.ª de San Lorenzo núm. 7.

1869.

A LA ESCUELA

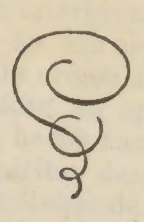
DE MEDICINA DE MEXICO.

A LA MEMORIA

DEL SR. D. IGNACIO DURAN.

A LA SOCIEDAD

FAMILIAR DE MEDICINA.



INTRODUCCION.

El medio mas seguro de aclarar las verdades científicas es ponerlas al alcance de todos para que las comprueben. Por falta de rectificacion se han propagado de siglo en siglo, ciertos errores apoyados en la autoridad de hombres distinguidos que, por las influencias que les rodeaban, han interpretado mal los hechos que tenian á la vista, y los han elevado al rango de doctrinas; estas han dado orígen á aplicaciones inoportunas que encontrandose en oposicion con otras al parecer racionales han hecho nacer la confusion y caer en el empirismo á espíritus despreocupados que no encontraban la razon prócsima de esos hechos. La falta de rectificacion ha sido la causa de que ciertas aplicaciones de terapéutica médica ó quirúrgica fueran aceptadas y propagadas sin mas apoyo que el entusiasmo de sus autores.

El conocimiento de estas causas de error ha conducido á los prácticos á someter todos los descubrimientos al análisis, a la esperimentacion y la crítica mas juiciosa. Este esámen ha de ser tanto mas severo cuanto mas halagüeñas sean las esperanzas que traiga consigo el nuevo descubrimiento: á este juicio ha sido sometido, en parte, el descubrimiento de la

regeneracion de los huesos y la importante aplicacion terapéutica que de ella se saca: las resecciones subperiósticas.

Muchos cirujanos, de todas las épocas, han encontrado los huesos regenerados despues de resecciones practicadas en diversas partes del esqueleto; otros muchos no han visto esa regeneracion y niegan su posibilidad, ó al ménos la posibilidad de determinarla artificialmente. Las observaciones que se encontraban eran vagas incompletas, ó contradictorias hasta el punto de que M. Velpeau, en su medicina operatoria, ha dicho que nada se puede avanzar respecto de la utilidad de la conservacion del periósteo, en las resecciones, por haber numerosos hechos que sostienen el pro y el contra de esta cuestion. Pero de entonces acá nuevos observadores han recogido los hechos; han separado los que no tienen el sello de la autenticidad; han comparado los otros y han buscado sus puntos de semejanza: de ese estudio se han elevado á una teoría que habria sido muy débil sin el auxilio de los conocimientos de anatomia y de fisiología patológica que habian dejado los Duhamel y los Troja; pero como sus ideas habian sido combatidas y no estaban universalmente aceptadas; quedaban muchos vacios para afirmar que se habia conquistado como verdad la regeneracion del tejido huesoso y se hizo indispensable llenarlas con la esperimentacion en los animales; las dudas que quedaban aun podia colmarlas la analogía y se llegaria así á la demostracion de una propiedad especial del tejido huesoso: su regeneracion. Este ha sido el camino que han seguido, en el estudio de que me ocupo, entre otros Heine, Larghi, Flourens y Ollier

A mi juicio, la regeneracion huesosa es un hecho conquistado como una verdad en la ciencia. La idea de aplicar este conocimiento á la terapéutica quirúrgica se presentó á todos los espíritus. El deseo de conservar los miembros hizo nacer las resecciones ordinarias; el deseo de conservarles sus funciones obligó á

los cirujanos á estudiar la manera de practicarlas conservando los músculos, los tendones, los nervios, y los vasos. Quedaba un hueco en todos los procedimientos: obviar los inconvenientes que dejaba la pérdida de una porcion de hueso, ó la de una articulacion. La regeneracion de los huesos y de las superficies articulares debia colmarlo. Entre los tejidos que contribuyen á reconstituir los huesos, el que presenta mas ventajas es el periósteo y en él se fijó la atencion para reproducir huesos sanos que remplazaran á los enfermos. De acuerdo en este punto cierto número de cirujanos se pusieron á la obra, y comenzaron á aparecer las observaciones de resecciones subperiósticas en todas las partes del esqueleto. Los resultados han sido brillantes: huesos enteros y sanos han venido á volver á los órganos y á los miembros sus funciones, que parecian perdidas para siempre; pero no en todos los casos, ni en todas las circunstancias se obtienen buenos resultados: unas veces la reproduccion se hace tardía; otras incompleta; en muchas falta.

Este es el estado en que se encuentra la cuestion. ¿Debemos decir que el método es malo? No sin duda; sino que no se conocen aún todas las circunstancias que presiden á la formacion de los huesos nuevos; que este estudio está iniciado; que está á la prueba y que todos debemos emprenderlo para formar nuestro juicio sobre él y contribuir á dilucidar la cuestion.

He creido que podria ser ventajoso el dar á conocer los principios de fisiología y patología en que se funda este método, mas bien que insistir en los resultados obtenidos ya, porque mi principal objeto no es ensalzarlo, sino sujetarlo á la esperiencia razonada á que lo están sujetando en el estranjero; y aprovechar el entusiasmo científico que se despierta en nuestra patria, para dirigir la atencion hácia este género de operaciones que ha decir verdad, no se han practicado en nuestro país.

Este es el objeto de la breve esposicion que tengo la honra de presentar, y en la cual hablaré primero de

los elementos histológicos que contribuyen á la regeneracion huesosa; despues, de los resultados que ha dado la esperimentacion en los animales, relativas á las funciones del periósteo, de la médula de los huesos, de la sustancia que los compone y las de los tejidos que la rodean; luego los hechos de fisiología patológica que se refieran á este punto de doctrina y los hechos clínicos que los apoyan. Una relacion suscinta de las indicaciones de las resecciones sub-periósticas; las reglas generales de la operacion y, para cada caso particular de reseccion, aquellos puntos, en que difiera esta operacion de las resecciones ordinarias; el resúmen de las ventajas del método nuevo, y de lo que le falta de esperiencia para llegar á la perfeccion, completarán el imperfecto trabajo que careciendo de originalidad, no pretende mas que llamar la atencion de los prácticos para que sujeten á la esperiencia las resecciones sub-periósticas.

I.

ELEMENTOS DEL HUESO.

Los huesos se componen de tres partes constituyentes: la sustancia huesosa, el periósteo y la médula. Estas partes están en proporcion variable segun el hueso en que se las examina; tienen funciones propias y se componen á su vez de elementos diversos, por lo cual recordaremos suscintamente su histología.

SUSTANCIA HUESOSA.

Está compuesta de celdillas y de un tejido intercelular: las celdillas huesosas, *osteoplastos* ó celdillas estrelladas, son cavidades provistas de prolongaciones huecas, que sirven de canales de comunicacion entre los osteoplastos (Virchow); estos encierran en su inte-

rior un núcleo arrugado, que se hace aparente con los reactivos. El tejido intercelular es el tejido fundamental del hueso; tiene la propiedad de combinarse íntimamente con las sales calcáreas: es un tejido análogo al conjuntivo.

El tegido intercelular combinado á las sales, es decir, calcificado, se encuentra en el periodo que precede á la osificacion de los cartílagos; se encuentra en el estado patológico: en los músculos, en los tendones y en diversos tumores; difiere del tejido huesoso propiamente dicho, en que carece de osteoplastos.

La osificacion es la formacion de osteoplastos en un tejido conjuntivo que adquiere la propiedad de combinarse á las sales calcáreas. Por la distribucion de sus elementos se distinguen en el hueso dos sustancias: la espongiosa y la compacta. La primera es mas vascular que la segunda; sin embargo, se distinguen en ésta canales vasculares (canales de Havers) dispuestos en el sentido de la longitud del hueso y rodeados de osteoplastos; hay además otras capas de celdillas huesosas dispuestas por zonas concéntricas al eje del hueso. Los canales de Havers contienen vasos y celdillas medulares; éstas son tan pequeñas que suelen no verse en el estado normal pero son aparentes en la inflamacion del hueso. Los canales son mas anchos en los niños, que en los adultos; se dilatan en la osteitis.

El aspecto del hueso debajo del periósteo es mas compacto, mas unido y mas regular que el que corresponde á la médula, el cual siendo mas liso y mas duro presenta irregularidades y parece formado por tabiques incompletos que resultan de una absorcion comenzada; la cara perióstica es de nueva formacion, la cara medular está en via de absorcion.

La sustancia activa del tejido huesoso, es la celdilla medular; es mas abundante en el tejido espongioso que en el compacto.

PERIOSTEO.

El perióstec es una membrana fibrosa que cubre el hueso en toda su estension escepto en las estremidades que están cubiertas de cartílago. En los niños es grueso y poco adherente, en los adultos mas delgado y adherente á proporcion que se alejan mas de la época del crecimiento huesoso; tiene tambien un espesor mayor al nivel de la porcion terminal de las diáfisis, es decir, en los puntos donde crece mas el hueso. El perióstec se confunde con los tendones y los ligamentos.

Atendiendo al aspecto diferente que presentan sus dos caras, parece compuesto de dos hojas distintas ó al menos, de elementos dispuestos de diversa manera: en efecto, la cara libre es lisa, compacta, nacarada; la adherente presenta las impresiones del hueso, es tomentosa y provista de pequeñas desigualdades que son los colgajos pequeñísimos de los vasos desgarrados.

Si con un escalpelo se raspa la cara interior, se obtiene una sustancia blanda, desagregada, tanto mas abundante cuanto mas jóven es el individuo de quien se toma.

El microscopio descubre en la cara exterior: un tejido de aspecto fibroso, apretado, formado por cuerpecillos de tejido conjuntivo, enlazado con fibras finas y ondulosas de tejido intercelular y con algunas fibras elásticas; á medida que se avanza hácia la cara interior, el tejido se hace mas flojo, las celdillas son mas anchas y las fibras elásticas aumentan. En la cara interna se descubren celdillas ovalares en medio de una sustancia intercelular, granulosa y fibroide; las celdillas tienen un núcleo; pero algunas tienen mas y parecen en estado de proliferacion; si se raspa un poco se descubren elementos semejantes á los de la cara interior.

A esta capa interna, que ha recibido de los histólogistas diversos nombres, la llama Ollier, capa *osteogena.*

MEDULA.

En un hueso de formacion reciente la médula aparece bajo la forma de un tejido vascular, rojizo, sembrado de celdillas de un solo núcleo ó de muchos separadas entre sí por una sustancia amorfa y recorrida por vasos numerosos, (á éstas las llama M. Robin, *mieloplaxos*). En un hueso mas antiguo la médula tiene el aspecto de un tejido adiposo y no presenta el color rojizo de que acabamos de hablar; sus celdillas están cargadas de grasa: esas celdillas mas unidas en la periferia presentan el aspecto de una membrana que envuelve la médula, pero cuya existencia no han podido demostrar ni el microscopio, ni la análisis química.

En los huesos de los animales muy tiernos, y en los tejidos en via de formacion no hay médula propiamente dicha, sino celdillas medulares, interpuestas á los osteoplastos; esas celdillas se trasforman en huesosas, se rodean de sustancia intercelular y se incrustan de sales calcáreas. Mas tarde la sustancia huesosa se enrarece, las celdillas medulares se reunen y forman esa masa que ocupa el canal central de los huesos largos y que se llama médula.

II.

FUNCIONES DE LAS PARTES CONSTITUYENTES DEL HUESO, BAJO EL PUNTO DE VISTA DE LA REGENERACION.

Las partes constituyentes del hueso: sustancia huesosa, periósteo y médula tienen la propiedad de regenerarlo pero en condiciones determinadas y en diversos grados. La regeneracion tal como nos la pre-

senta la observacion clínica es un hecho complicado que ha servido para poner á los cirujanos en el camino de la verdad; y de la cual nos serviremos para nuestra demostracion mas adelante, comenzando por esponer ahora las esperiencias mas fáciles que hacen evidentes las propiedades osteogénicas del perióstеo, de la médula y de la sustancia huesosa.

REGENERACION DE LA SUSTANCIA HUESOSA POR EL PERIOSTEO.

Las esperiencias hechas anteriormente para conocer las propiedades osteogénicas del perióstеo no habian satisfecho á todos los espíritus, supuesto que vemos aún eu una obra dogmática, (Patología quirúrgica de Nélaton) admitida esta propiedad en los casos de necrosis, y puesta en duda en la teoría de la formacion del callo en la consolidacion de las fracturas. Para llegar á una demostracion, era preciso aislar los elementos en condiciones tales, que una vez que produjeran hueso se atribuyera su formacion á ellos y no á los otros tegidos. Así lo ha hecho Ollier instituyendo esperiencias en los animales, que aclaráran la cuestion.

En un conejo, diseca un colgajo perióstico de la tibia; lo aplica por su cara huesosa, (y sin desprenderlo en su base) al derredor de los músculos de la pierna, en un hueco abierto debajo de la piel. Sacrifica al animal al cabo de cierto tiempo, y encuentra el colgajo convertido en hueso. Repite esta esperiencia en conejos de dos á trece meses y obtiene el mismo resultado, la repite en animales de edad avanzada y la osificacion es incompleta ó dudosa. Esta esperiencia prueba que el perióstеo produce hueso; pero como se podria decir que el perióstеo servia de conductor ó de molde á una sustancia osificable que viniera del hueso instituye otra série de esperiencias.

Diseca un colgajo de perióstеo, que queda adherido por su base; lo enrolla al derredor de los músculos de

la pierna y al cabo de algunos dias abre la herida, corta la base del colgajo; sacrifica al animal á los treinta y dos dias y encuentra osificado el colgajo que habia dejado de estar en contacto con el resto del hueso.

Esta esperiencia es mas concluyente que la anterior supuesto que el colgajo que habia quedado adherente por su base, mientras contraia conecsiones vasculares con los tejidos que le rodeaban, fué separado despues, completamente, y sin embargo no solo siguió viviendo sino que se trasformó en un hueso que tenia casi las mismas dimensiones que el periósteo de donde provenia.

Se podria objetar á esta esperiencia que dejándo adherente el colgajo, aunque temporalmente, podia haber tomado del hueso los elementos de osificacion, de que está desprovisto el periósteo. Para contestar á esta objecion se hicieron nuevas esperiencias: se disecó un colgajo de periósteo, en la tibia de un conejo; se dejó adherente, no al resto del periósteo, ni al hueso, sino á fibras musculares que aseguraran su vitalidad; se aplicó al derredor de los músculos de la pierna y al cabo de cuatro semanas habia formado un hueso de dos centímetros. Para hacer la demostracion mas evidente se desprendió, en otro conejo, un colgajo del periósteo de la tibia; se le aplicó por dos puntos de sutura á una cavidad practicada debajo de la piel de la frente del mismo animal; por cuyo medio se obtuvo un hueso nuevo de cuatro centímetros, en donde no lo habia, debido á la presencia del periósteo trasplantado de una rejion lejana.

Estas esperiencias que han sido muy numerosas desearia poderlas presentar estensamente; pero no permitiéndolo este trabajo, me he limitado á las que dejo apuntadas y añadiré solamente que se ha trasplantado en otras el periósteo á la ingle, y á casi á todos los puntos del cuerpo del animal, y que siempre que ha podido vivir ha formado hueso; que la produccion huesosa es proporcional á las dimensiones del periósteo, y que la adherencia se hace tanto mejor cuanto mas sanos y

mas tiernos son los animales que sirven para las esperiencias y mayores los cuidados higiénicos que se les prodigan.

Estas se han repetido en diversas especies animales; en perros, en gatos, en aves etc; en todas ellas se ha llegado al mismo resultado. Queda pues demostrada la propiedad osteogénica del periósteo en los casos en que el colgajo permanece en contacto con tejidos análogos al suyo, como lo prueba la rejeneracion despues de la necrosis; queda demostrada esa propiedad cuando se deja adherente el colgajo de periósteo por su base adherida á los tejidos vecinos; y por último, cuando desprendido de su lugar es trasportado á otro en que se asegura su vitalidad.

Muchos esperimentadores se habian asegurado de la regeneracion huesosa pero la atribuian á un jugo que se derramaba entre el periósteo y el hueso y que llamaban jugo huesoso. Para aclarar las propiedades del periósteo era indispensable averiguar si existia realmente esa sustancia ó si los autores la habian admitido teóricamente.

A primera vista no se comprende como pueden estar en desacuerdo los esperimentadores sobre un punto que parece tan fácil de averiguar: si hay ó no ese jugo, esa jalea huesosa que preside á la formacion del hueso.

No bastaba saber que el periósteo produce hueso, era necesario buscar los elementos que en el están destinados á su produccion. Se recordará que admitimos en el periósteo dos capas, ó al menos dos disposiciones histológicas diferentes en las dos caras de esta membrana: que la esterior es compacta, nacarada como fibrosa; que la interior es blanda, desigual, tomentosa; que está compuesta de celdillas ovales ó fusiformes, en medio de un tejido intercelular, granuloso ó fibroide y que algunas de esas celdillas tienen un núcleo, pero que otras tienen varios, en via de proliferacion, y que aun se ha creido que otras tienen núcleos semejantes á las celdillas medulares; se recor-

dará por último que ese aspecto de la cara interior va desapareciendo poco á poco á medida que se aproxima á la cara esterior. Esta exposicion hará comprender que la capa interior, la que está en contacto con el hueso y que se desprende de él incompletamente, es, por su disposicion histológica, y por su situacion, la parte activa en la regeneracion; mas como este modo de ver puede ser especulativo recurramos á las esperiencias de Ollier para confirmar ó debilitar esta opinion.

Diseca un colgajo de periósteo de la tibia de un conejo; lo deja adherido por su base; en la mitad interna, la que se continua con el resto de la membrana y que está mas provista de vasos, lo raspa ligeramente para quitar la capa interior; deja intacta la mitad externa; fija el colgajo por puntos de sutura y cierra la herida; sacrifica al animal á los diez ó quince dias, examina el colgajo de periósteo y encuentra la parte externa convertida en hueso, la interna (aquella en que se raspó la porcion blanda del periósteo) simplemente fibrosa. Debemos advertir que esta parte interna está atravesada por vasos numerosos que llegan hasta la estremidad del colgajo.

Esta esperiencia prueba que la parte mas vascular del periósteo no produce hueso si se le priva de los elementos blandos que constituyen su cara interna.

En otra esperiencia se ha cauterizado ligeramente la cara interna del periósteo; se le aplica sobre las partes blandas y no se obtiene osificion mas que en los puntos del colgajo en donde la cauterizacion no ha modificado la cara interna. En estos casos se han sacrificado los animales, al cabo de poco tiempo; si se deja correr cinco ó seis meses y se examina un punto de periósteo que se haya raspado, se le puede encontrar sembrado de granulaciones huesosas diseminadas.

Aquella esperiencia prueba que la cauterizacion produce el mismo efecto que la raspadura de la cara interior del periósteo y la última hace creer que si la modificacion de esa cara por la cauterizacion hace perder

al periósteo sus propiedades actuales, le permite recobrarlas al cabo de un tiempo mas largo.

Hay una sola objecion que oponer á la demostracion anterior, y es ésta: la cauterizacion y la raspadura hacen perder al periósteo sus propiedades, no porque éstas sean inherentes á la cara interna, sino porque se desorganiza la membrana por cualquiera de esas dos operaciones.

Ollier contesta esta objecion con esperiencias que deseariamos haber repetido para darles completo crédito, pero que anunciaremos bajo la responsabilidad del que las ha hecho. Consisten en raspar la cara interior del periósteo, tomar el producto de esa raspadura y depositarlo en los músculos del muslo del animal. Al cabo de cierto tiempo ha encontrado granillos huesosos en el lugar en que habia diseminado los elementos de la cara interna del periósteo; esos granillos tenian osteoplastos, es decir que eran verdaderamente huesos.

De esta esperiencia se puede concluir que la capa interior del periósteo es la que tiene la propiedad de engendrar el hueso; que es la capa *osteógena.*

Las esperiencias han probado que ninguno de los tejidos fibrosos: ligamentos, tendones, aponeurosis, puede reproducir hueso por la trasplantacion.

REGENERACION DE LOS HUESOS POR LA MEDULA.

Los patologistas han admitido la propiedad osteogénica de la médula, en las reparaciones huesosas por consecuencia de necrosis; pero la conviccion no ha sido general supuesto que Nelaton (en su patología quirúrgica) y siguiendo á otros autores admite la existencia de la membrana medular y pone en duda la reproduccion del tegido huesoso por la médula. En este caso como en todos los hechos de observacion los fenómenos se nos presentan con toda su complicacion y hacen difícil el análisis y peligrosas las deducciones; pa-

ra evitar este escollo estudiarémos las funciones de la médula, como hemos estudiado las del periósteo por medio de la esperimentacion.

Hay una esperiencia de Fleurens que nos permitirá formarnos idea de la accion de la médula, en el crecimiento normal y regular de los huesos. Elije un animal que esté en la época del crecimiento; introduce bajo el periósteo de la tibia una lámina metálica bastante delgada para no impedir la evolucion del hueso y observa que la lámina queda separada de la médula por todo el espesor del hueso, que pasado algun tiempo se han formado al derredor de la lámina y bajo el periósteo, capas nuevas de hueso; que la distancia que separa á la lámina de la médula ha disminuido, que esta disminucion se verifica en las partes que están en contacto con la médula; que la estension del canal medular aumenta; que la lámina no ha cambiado de sitio y que no ha dado lugar á ningun fenómeno patológico.

Podemos deducir de esta esperiencia: que las capas formadas al esterior de la lámina son debidas al periósteo; que no pudiendo la lámina acercarse al canal medular á través del hueso, hay que admitir que el canal se ha ensanchado por la obsorcion de las capas mas interiores del hueso; que la médula de los huesos es de formacion posterior, que se forma á medida que se absorven las capas interiores y por último que al menos en el estado normal, la médula no forma hueso.

Otras esperiencias hechas por Fleurans y otros observadores, por medio de la *rubia*, han probado que se forman en los huesos capas alternativas á espensas de la médula y á espensas del periósteo, pero en estos casos la parte debida á la médula ha sido en general, insignificante respecto de la que produce el periósteo y en puntos limitados; así es que no debilita la idea de que en las circunstancias ordinarias no produce hueso.

La trasplantacion de la médula ha dado resultados negativos.

Entre los hechos que prueban la osificacion de la

médula podriamos tomar los casos patológicos y sobre todo, los que se observan en la formacion del callo á consecuencia de las fracturas, en que se ve convertir la médula en un cilindro huesoso; pero repetimos que los hechos de observacion no son siempre demostrativos por complicados, y que para comenzar á formar la conviccion es mejor proceder de lo simple á lo compuesto, de las esperiencias que aislan los elementos de un fenómeno, á los hechos que nos los presentan en conjunto.

Entre todas las esperiencias hechas por Troya, Fleurens y Ollier elegimos una de este ultimo, que nos parece concluyente: amputa la pierna de un animal jóven, introduce entre la médula y el hueso un cilindro de plata, hueco, de paredes muy delgadas separando por este medio el hueso de la médula y obtiene (despues de numerosas esperieccias de resultados negativos ó dudosos) un cilindro huesoso dentro del de plata, Aquí la médula que se continuaba con el resto de su sustancia, estaba separada del hueso: no habia en su derredor ningun órgano al cual se pudiera atribuir la osificacion y sin embargo se convierte en hueso; luego se le puede atribuir esta propiedad. Pero haremos observar que la presencia de un cuerpo estraño debe irritar la médula, lo mismo que la operacion que se ha ejecutado, y que esto unido á los resultados negativos de un gran número de esperiencias, prueba que la médula se osifica en circunstancias accidentales y no con la facilidad que el periósteo. Podiamos haber llegado por un camino puramente téorico á la demostracion de las propiedades osteogénicas de la médula, recordando que entre sus elementos histológicos existen celdillas medulares que se trasforman en osteoplatos, es decir, en elementos huesosos; pero hemos querido seguir de preferencia la via esperimental.

Todo lo que acabamos de esponer se refiere á la médula roja y vascular de los animales tiernos. En los adultos, cuando ha pasado ya el periódo de crecimiento, la médula tiene el aspecto adiposo que le conoce-

mos y carece de celdillas prolíficas; pero si por medio de una operacion que afecte su sustancia, por una fractura, etc., la escitamos, le veremos perder sus celdillas adiposas, vascularizarse y proliferar y si la irritacion es muy fuerte determinar la supuracion.

Para poder apreciar los fenómenos que se presentan en algunas vivisecciones es indispensable manifestar la genesis de la médula. En un hueso producido por trasplantacion se observa, que el tejido compacto se enrarece, que despues se reabsorbe, dejando huecos que acaban por reunirse para formar el canal medular. Esta evolucion se observa en el desarrollo fetal, en los huesos normales y patológicos, en el callo, en ciertos exostosis, etc. Es una ley general.

Antes de terminar lo que debemos decir de la médula haremos mencion de algunas particularidades observadas durante la esperimentacion: la médula es sensible, sobre todo cuando está inflamada, tiene una red vascular muy abundante; y absorve muy rápidamente los líquidos que se ponen en contacto con ella.

Estas propiedades las debemos tener presentes al hacer las resecciones sub-periósticas para dirijir nuestro manual operatorio; para calcular con exactitud las consecuencias de las operaciones y medir el peligro de la reabsorcion de los líquidos en descomposicion.

REGENERACION DEL HUESO POR LA SUSTANCIA HUESOSA.

Para estudiar la produccion huesosa por el hueso mismo, tomaremos las esperiencias de Ollier, y las apoyaremos con los resultados clínicos que los cirujanos han obtenido observando las heridas de los huesos, en especial los del cráneo.

Comenzaremos por establecer este hecho: la necrosis no sobreviene siempre que se despoja un hueso de su periósteo. Para probarlo hagamos una distincion segun que la herida se cicatriza por primera intencion ó que supura. En el primer caso, por las diversas ope-

raciones que hemos referido se ha desprendido el periósteo, en una estension mas ó menos considerable y se han podido seguir paso á paso los fenómenos de reparacion y de cicatrizacion, que se verifican así: las partes blandas se infiltran, se hinchan y sus celdillas proliferan y forman una capa granulosa; despues el hueso se vasculariza, los canales de Havers dejan salir sus celdillas medulares, que á su vez proliferan y forman una capa granulosa; el periósteo del derredor se hincha, se estiende, y cubre una parte de la porcion desnuda; pero la central, á la cual no alcanza en su estension se encuentra sin embargo cubierta al cabo de cierto tiempo.

Los primeros fenómenos nada presentan de particular, se les observa en todas las cicatrices, pero procuraremos esplicar la produccion del periósteo que ocupa el centro de la solucion de continuidad.

La cara inferior del pereósteo está formada de elementos poco agregados, de vasos numerosos, de celdillas prolíficas: á esta capa hemos atribuido la propiedad osteogénica del periósteo. Las esperiencias de Ollier han enseñado que el desprendimiento de esta capa es muy delicado, que muchos elementos osteogénicos quedan adheridos al hueso y que para obtener la reparacion por el periósteo es preciso desprenderlos con ella. Como lo piensa el mismo Ollier es probable que todos los elementos de la capa interna del periósteo que quedan adheridos al hueso, aun despues de la diseccion mas cuidadosa, son los órganos de la reproduccion por proliferacion de celdillas análogas, que condensadas mas y mas formarán el periósteo de la porcion central de la solucion de continuidad. Este modo de interpretar los hechos no parecerá aventurado si se recuerda que los elementos activos del periósteo están colocados entre éste y el hueso; que esos elementos semejantes al *cambium* de las cortezas de los vegetales dicoteledones, producirán hueso del lado del hueso, y periósteo del lado del periósteo.

Puede suceder tambien en un hueso en el cual se

desprende el periósteo, que la irritacion sea exagerada, ó se propague á una distancia mas ó menos grande, como sucede cuando se le raspa. Entonces, conforme á la teoría que acabo de esponer, los elementos osteogénicos son destruidos; no se formará periósteo que limite la forma del hueso; y los elementos prolíficos de éste las celdillas medulares, repararán por sí solas el hueso nuevo.

En el caso de que la herida que resultó de la desnudez del periósteo supure, se verifica una de dos cosas: ó se separan laminitas de hueso muy pequeñas (esfoliacion insensible) ó se forma un secuestro: si esto último se verifica, se advierte al derredor de la parte muerta un trabajo de absorcion huesosa, que sirve para separar el secuestro del hueso vivo y para facilitar el desprendimiento. Esta absorcion se verifica de esta manera: los vasos que recorren los canales de Havers están rodeados de tejido conjuntivo; la proliferacion de estos vá ensanchando los canales hasta que las paredes de los qne estan inmediatos desaparecen y los productos de proliferacion del tejido se ponen en contacto formando las granulaciones que siguen gastando las paredes de los canalitos. La herida queda escabada, no se repara; se forma periósteo, pero no periósteo regenerador, sino fibroso, al menos por cierto tiempo.

Refiriendo este fenómeno á la capa osteogénica del periósteo encontramos la esplicacion de la falta de reproduccion en la destrucccion de esa capa, por el agente vulnerante.

Si lo espuesto no bastare para formar conviccion de la reproduccion de hueso por la misma sustancia huesosa, referiremos una esperiencia de Ollier: en la tibia de un conejo practica dos perforaciones á divesas alturas: por ellas hace penetrar un estilete que destruya la medula, por ellas hace inyecciones que arrastren los despojos de la médula; cierra la herida sacrifica al animal á los 24 dias, y encuentra una masa huesosa que ocupa el canal entre las dos perforaciones. Esta masa huesosa puede ser atribuida á las porciones

de médula que hayan podido quedar, pero proviene en su mayor parte de la sustancia del hueso mismo, que constituye la pared del canal medular.

III.

REGENERACION DE LOS HUESOS POR EL PERIOSTEO Y REGENERACION DE LAS SUPERFICIES ARTICULARES.

Conocidas ya las fuentes de la reproduccion de los huesos, podemos entrar en el estudio de la regeneracion hecha á espensas del periósteo. La clínica habia probado ya la posibilidad de las resecciones subperiósticas; la experimentacion ha determinado las circunstancias en las cuales se produce esa regeneracion.

La necrosis de los huesos; la separacion y la eliminacion del secuestro; la produccion de un hueso nuevo, fueron los hechos que inspiraron á Troja la idea de reproducir artificialmente la enfermedad para analizarla.

Se hace la amputacion de la pierna en un conejo, (en el tércio inferior) y se llena de hilas el canal medular, destruyendo la médula; se observa primero la hinchazon del miembro; la infiltracion de las partes blandas; la proliferacion de la capa ostéogena del perióstеo; la formacion debajo de él, de un tegido que se osifica. Se comienza á establecer la separacion entre la parte muerta y la viva; el desprendimiento del secuestro; su eliminacion espontánea ó artificial; la cavidad que queda se llena de granulaciones que se osifican; el hueso, primero compacto, se enrarece, se meduliza, y el canal medular se restablece. Los huesos reproducidos así son mas voluminosos que los primitivos,

En esta esperiencia se destruye la médula y se hace necrosar el hueso; no queda mas que el periósteo, al cual se debe atribuir la formacion del hueso nuevo. Mas pudiendo suceder en este caso que no se necrosen las capas superficiales del hueso antiguo, á estas se pudiera referir la formacion del nuevo. El

único medio de evitar el error, era sacar un hueso sano y entero de su envoltura periństica; si el hueso se reproducia, no se podria negar esta propiedad al periństeo, y se pondria la primera muestra de las resecciones subperiństicas. Así lo han hecho los esperimentadores, estableciendo series de esperiencias cuyo resúmen es el siguiente:

1ª Sacan el hueso entero, conservando el periństeo intacto, y observan que se regenera conservando la forma primitiva.

2ª Quitan el hueso y el periństeo, dejando algunas porciones de este adherentes á los tejidos, y se observa que en lugar de hueso se forma una masa fibrosa sembrada de puntos huesosos, solamente en aquellos lugares en que se conservó periństeo.

3ª Quitan el hueso y el periństeo, dejando el tejido supra periństico; cortando las insersiones musculares y tendinosas lo mas cerca posible de la capa periństica, y observan, al cabo de cierto tiempo, la formacion de un tejido fibroso, salpicado cerca de las estremidades, de algunos granos huesosos que correspondian á aquellos puntos en que se habian desprendido los ligamentos y tendones en su insercion; es decir, en aquellos puntos en donde el tejido periństico y tendinoso se confunden y donde no se puede arrancar enteramente su atadura sin levantar algo del periństeo.

4ª Separan el hueso, el periństeo y el tejido supraperiństico, y no encuentran mas que un tejido fibroso sin partículas huesosas.

Todas estas esperiencias son directamente demostrativas de la genesis de los huesos por el periństeo, y nos servirán para precisar los detalles del manual operatorio.

Como pueden presentarse casos prácticos en los cuales un traumatismo ó una diatesis hayan determinado en último resultado, una destruccion de la médula, será conveniente recordar que esta puede regenerar el hueso, pero sin conservarle su forma.

Puede suceder que se tenga estremidades huesosas que se hallen á poca distancia y que puedan regenerar el hueso en límites estrechos.

Por último, las partes blandas periféricas pueden aun contribuir indirectamente á esa reparacion, en casos escepcionales.

Las resecciones quirúrgicas se practican en las diáfisis de los huesos, en las epífisis, y muy frecuentemente en las articulaciones. Si el estudio que hemos hecho puede servirnos para apoyar el nuevo método en lo relativo á los huesos, no nos ha enseñado nada respecto de las articulaciones; y sin embargo, este es el punto mas importante.

De nada nos serviria conservar un miembro que tuviera su longitud y solidez normales, si carecia de los movimientos y funciones que se tienen tan presentes al decidir una operacion.

Las resecciones ordinarias no han resuelto el problema, como lo prueba la incertidumbre en los resultados: unas veces se conservan movimientos estensos; otras limitados; en algunas faltan.

El estudio esperimental, que viene siempre llenando los huecos que deja la observacion clínica, nos enseña las modificaciones que sufren las superficies articulares; las de los ligamentos y las inserciones musculares; es decir los elementos principales de la articulacion.

Cuando se afrontan las estremidades de dos huesos en el momento de su formacion, modifican entre sí sus formas respectivas por las presiones recíprocas á que están sometidas, pero no se sueldan. Si esta formacion se verifica enmedio de tejidos heterogéneos, las estremidades no se sueldan; si están á cierta distancia, sino que se abultan ó se adelgazan al cicatrizarse y aun suelen reunirse por medios fibrosos que están muy lejos de formar una articulacion verdadera.

Los esperimentadores, al practicar las resecciones han cuidado de conservar el periósteo, los ligamentos, las inserciones musculares, y se han convencido de

que las superficies huesosas quedan separadas tomando siempre una forma determinada. Si por la reseccion solo se ha quitado un hueso, al regenerarse su estremidad, se encuentra con una superficie ya bien formada, sobre la cual se amolda. Si las dos superficies han sido estraidas por la reseccion, conservando la cápsula los huesos se encuentran en el caso de su formacion primitiva, se desarrollan por puntos que tienen la misma situacion que los de osificacion primitivos, están sujetos á las mismas tracciones musculares y su presion recíproca adapta las prominencias de una superficie á las hoquedades de la otra resultando la superficie articular. Lo que asegura la independencia entre las superficies articulares, es la interposicion de los ligamentos; y la condicion indispensable está en la conservacion de la cápsula y en la aplicacion recíproca de los fragmentos. Se podria objetar teóricamente que cnando la pérdida de sustancia huesosa sea considerable, la reparacion no podrá hacerse por haberse quitado las epífisis; sin embargo no sucede así: basta que se conserve el periósteo de las diáfisis para que se formen las estremidades huesosas y se reconstituya la articulacion. Como esta esposicion pudiera parecer puramente especulativa, nos referiremos á las esperiencias de Ollier, quien ha llegado á reconstituir gínglimos como el del codo, con su polea y sus superficies sinuosas que llenan casi las funciones de la articulacion natural.

Los ligamentos articulares, no solamente sirven para asegurar la fijeza del miembro en una situacion determinada y para impedir la soldadura de los fragmentos; sino que se abultan y envían prolongaciones intra-articulares, que se asemejan mas ó menos á los ligamentos de este nombre, pero que nunca las imitan completamente. La cápsula sinovial se va formando poco á poco y se perfecciona con el trascurso del tiempo.

En las resecciones comunes, si los huesos no se sueldan, quedan flotantes ó adheridos por prolonga-

ciones fibrosas que ni les permiten la solidez de la anquílosis huesosa, ni las ventajas de las articulaciones.

En las resecciones comunes se aplican las estremidades huesosas ó se mantienen separadas, pero en ambos casos el cirujano no tiene el poder de afrontar los elementos homogéneos; de donde resulta que los músculos estensores pueden soldarse á los flexores; la estremidad huesosa interpuesta entre un grupo de músculos que obren sinérgicamente puede impedir una funcion ó un movimiento, etc. En las resecciones *sub-capsulo-periósticas* las inserisiones musculares conservan su posicion; los huesos quedan encerrados en un lóculo de tejidos resistentes semejantes entre sí por su naturaleza y por sus efectos en la reparacion; y los movimientos y las funciones tienen gran probabilidad de restablecerse.

Las observaciones esperimentales han decidido ya la posibilidad de reconstituir articulaciones ginglimoidales, como el codo; enartrosis como el hombro, y artrodias. En las primeras lo importante es la facultad de imitar los movimientos naturales: en las últie mas asegurar la solidez. La perfeccion anatómica (qus se nos permite la espresion,) falta en parte; pero las grandes prominencias y los grandes hundimiento existen.

IV.

HECHOS CLINICOS RELATIVOS A LAS RESECCIONES SUB-PERIOSTICAS.

Hasta ahora no nos hemos ocupado mas que de la esperimentacion para demostrar las propiedades osteogénicas del periósteo; vamos á recordar los hechos clínicos que la ponen en evidencia; estos son de dos clases, los de necrosis y los de las mismas resecciones en el hombre.

Respecto de la necrosis no tenemos necesidad mas que de señalarla, para traer á la memoria de todos los

hechos de fisiología patológica que pueden venir en auxilio de la cuestion de que tratamos; solamente haremos una aclaracion. La necrosis por causa patológica, la que viene á consecuencia de la caries no puede servirnos para este estudio, porque los resultados de la regeneracion están subordinados á la causa diatésica que ha originado la enfermedad; pero la necrosis franca ó primitiva, aquella en que un hueso sano muere por la obliteracion de los vasos que recorren los canales de Havers; aquella en que el hueso conserva su estructura y sus caracteres, puso de manifiesto á los antiguos, que si un hueso muere, la sabia naturaleza lo repone con otro sano; que para reponerlo multiplica sus arbitrios, á proporcion que los agentes vulnerantes atacan tal ó cual tejido; que si el periósteo se destruye, la reparacion se hace por el hueso mismo y por la médula; que si ésta falta, hace la regeneracion el periósteo y que la pueden hacer aun los otros tejidos, en circunstancias determinadas. Y esto en grandes proporciones porque existen observaciones de necrosis de la diáfisis entera de la tibia y del femur, que eliminados han sido sustituidos por otros huesos sanos.

Los esfuerzos de la naturaleza reparadora fueron comprendidos por Scultet que no vaciló en dividir un hueso nuevo para estraer un secuestro; quedando ya establecidos por otros cirujanos como regla de conducta.

Todos los cirujanos hablan tambien de la mayor rapidez con que se hacen las reparacion, en los niños durante el período de crecimiento.

Es tan profunda la conviccion que hay sobre este punto de doctrina, que no se ponen ya pruebas para demostrarlo sino que pasa por axioma.

La teoría de la formacion del callo de consolidacion de las fracturas es un nuevo argumento que viene en apoyo de la regeneracion de los huesos, y por consiguiente de las resecciones sub-periósticas. Esta teoría sentada por Duhamel en la base que todavía hoy le sirve de fundamento; comprendida y espuesta

de tan diferente manera por los esperimentadores y cirujanos que le siguieron: la formacion del callo tan bien estudiada en su evolucion por Dupuytren, es una nueva prueba de que los huesos se reparan principalmente por el periósteo; despues por la médula, por los cabos del hueso mismo y por los tejidos que los rodean. La cicatriz de los huesos se hace por tejido huesoso.

Las mismas resecciones sub-periósticas practicadas en el hombre y calcadas sobre las que se han hecho en los animales, son otras de las pruebas clínicas que aducimos en favor del nuevo método operatorio. Estas resecciones comprenden dos grupos: las antiguas hechas por casualidad, sin intento, sin saberlo quizá sus autores; y las modernas fundadas en las esperiencias de Larghi y de Flourens.

Muchos cirujanos antiguos consignan en sus observaciones la circunstancia de haber conservado el periósteo y asientan despues haber obtenido una reparacion mas ó menos completa; otros no dicen que han respetado el periósteo, sino solamente que un hueso nuevo ha reemplazado el que ellos estrajeron; pero esas observaciones ó se refieren á niños, en quienes el periósteo es tan poco adherente y que fué desprendido del hueso sin que los que practicaron la operacion se lo hubieran propuesto; ó á casos de salida de fragmentos que atraviesan la vaina perióstica y se presentan desnudos al cirujano; ó por último, á osteitis ú otros padecimientos de los huesos, en los cuales la observacion ha demostrado que el periósteo se engruesa, se desprende fácilmente del hueso y se adhiere íntimamente á las partes blandas siendo desprendido y conservado sin que el operador lo pretenda, ni aun lo sepa.

Los cirujanos modernos, como dijimos hace poco, han emprendido las resecciones con conciencia de lo que se proponian y de lo que deseaban obtener. Las observaciones calcadas exactamente sobre las qne hemos referido, relativas á los animales, no son mas que

la aplicacion de unos procedimientos, probados ya en ciertas especies animales, y llevados al estudio en individuos de otra especie, la especie humana. Estas esperiencias son ya muy numerosas. No las podemos reproducir por la estension que tienen, pero están esparcidas en las publicaciones periódicas y en la obra de Ollier, á quien se deben algunas muy interesantes, pues que ha comprobado la regeneracion en huesos accesibles al tacto, como el húmero; que ha podido estraer de un cadáver un esternon y una parte de las costillas, cuya osificacion habia visto, se puede decir desde su principio.

Creemos que lo espuesto bastará para probar, que los hechos clínicos vienen en apoyo del método quirúrgico cuyo estudio recomendamos.

Como el principal objeto de este trabajo es presentar los fundamentos en que se apoya la práctica de las resecciones sub-periósticas, pasaremos con alguna rapidez sobre las indicaciones de la operacion, el manual aperatorio y las ventajas que hemos creido encontrarle.

V.

RESECCIONES SUBPERIOSTICAS.

Las resecciones sub-periósticas tienen por objeto reparar la pérdida de sustancia del esqueleto, conservar la forma de los miembros y restablecer sus funciones (Ollier). Estas operaciones tienen, como se vé, las mismas indicaciones generales que las resecciones comunes; pero como éstas dejaban un vacío en la parte relativa á la regeneracion del hueso, no conservaban siempre la forma del miembro, y el restablecimiento de las funciones no se obtenia, ó si se obtenia no se conocian las circunstancias que le eran favorables, las nuevas resecciones han venido á ser un perfeccionamiento de las antiguas. Ya vimos que hay numerosas observaciones en apoyo de este método operatorio, por autores que hicieron resecciones sub-pe-

riósticas sin intentarlo y hasta sin saberlo. Necesitamos venir hasta 1842 para encontrar operaciones intentadas con el objeto de reproducir los huesos. Al mismo tiempo las practicaron Textor, Blandin y Larghi en sus diferentes países; sin embargo, á este último corresponde el honor de la aplicacion razonada y el precepto formal de conservar el periósteo, pues los demas autores lo recomendaban como propio para facilitar la operacion (Malgaine.)

De 1845 á 1858 muchos cirujanos (Maisonneuve, Nelaton, Chassaignac, Richard) guiados por las esperiencias de Larghi y de Fleurans, han intentado estas resecciones, pero con éxito variable. Ollier en estos últimos años ha tenido brillantes resultados. Las observaciones siguen reuniéndose, su conjunto aclarará muchos puntos aún oscuros decidiendo á la vez sobre su valor absoluto y relativo.

Antes de entrar en los detalles del manual operatorio, espondremos brevemente las indicaciones de las resecciones.

Desde luego su ventaja sobre las amputaciones es incontestable, bajo el punto de vista de la conservacion del miembro; pero respecto á la gravedad hay que hacer una aclaracion: las amputaciones pueden tener consecuencias inmediatas muy graves, y las resecciones pueden tener consecuencias inmediatas y lejanas tambien muy graves; las primeras pueden cicatrizar bastante rápidamente; las segundas dilatan mucho tiempo en cicatrizar. Así es que se hace indispensable contar para la decision con la constitucion del individuo, su salud anterior y los medios higiénicos de que pueda estar rodeado el enfermo durante el curso de la enfermedad. Si estas circunstancias son ventajosas se debe preferir la reseccion.

Las fracturas conmimutivas y la fracturas con salida de uno de los fragmentos á través de la herida cutánea, reclaman la reseccion. Pero aquí se debe tener en cuenta la edad del individuo y las condiciones higiénicas; si éstas son buenas y se trata de un niño,

hacer la reseccion; en un viejo se puede hacer, pero sin contar casi con la regeneracion. Las esquirlas no adherentes se deben quitar, y conservar las que están adherentes, sobre todo en los huesos cortos y esponjiosos. En las diáfisis la regla es esperar, pues en el caso de no haber consolidacion se practicará mas tarde la reseccion, cuando el periósteo se encuentre en mejores condiciones. Si se trata de la salida de fragmentos, éstos pueden estar cubiertos ó desprovistos de periósteo: en el primer caso es preciso reducirlos; en el segundo resecar, escepto en los niños, pues entonces se deben reducir. La regla mas general respecto de los fracturas, se puede espresar así: esperar la consolidacion: si se fracasa se coloca al enfermo en las circunstancias de las resecciones secundarias, que son mas seguras y mas fáciles que las primitivas. Para las heridas articulares, la reseccion con conservacion del periósteo y de los ligamentos es la regla. En las luxaciones con salida de la estremidad están indicadas las resecciones, no por la irreductibilidad, sino por los peligros de la supuracion articular.

Osteitis: para esta afeccion, la esperiencia ha demostrado que no se debe recurrir á la reseccion sino despues de haber agotado el tratamiento general, la canalizacion quirúrgica, la cauterizacion, etc. La osteoartritis tiene las mismas indicaciones.

Osteo-míelitis: cuando sobreviene este accidente es preciso resecar; lo mismo que cuando sobreviene infeccion. En las lesiones orgánicas de los huesos la regla es no resecar.

MANUAL OPERATORIO.

Las reglas generales, son en su mayor parte, las mismas que para las resecciones; por cuyo motivo no las repetiré aquí: solamente debo insistir en las que son inherentes al nuevo método.

La regla de no cortar los músculos y los tendones es de rigor. En efecto, ¿no se perderia una parte de

las ventajas que proporciona la reseccion sub-perióstica si se cortaran los músculos en su espesor ó en sus tendones, cuando se toma tanto empeño en conservar su insercion en el periósteo? Ya dijimos que despues de las resecciones ordinarias se pueden soldar unos músculos con otros, y perderse las relaciones naturales de los tejidos. En éstos todo debe quedar en su posicion normal, supuesto que la vaina que aisla el hueso de las partes blandas se conserva.—Larghi fué el primero que propuso las insiciones intermusculares.—Si fuere sin embargo indispensable cortar un músculo, hágase de manera que la parte que se separe del nervio que le anima sea la mas corta.

Otra regla en la cual debemos insistir es en la de la diseccion del periósteo. La posibilidad y aun la facilidad de la diseccion la establecen dos hechos: uno anatómico y el otro clínico: el primero es, que el periósteo es poco adherente en los niños; el segundo es, que el periósteo es poco adherente en las inflamaciones de los huesos. El periósteo de los niños de 3 á 15 años, es grueso, flexible y *poco adherente*; está en la plenitud de sus funciones. En esta época se puede estraer un hueso entero. A la edad de 35 años las funciones del periósteo han perdido su actividad por haber terminado completamente el crecimiento. El periósteo á esta edad y en la vejez, es delgado, poco flexible, muy adherente. Para un mismo hueso, el periósteo es menos adherente en los puntos en que el crecimiento es mayor.

En la osteitis, el periósteo se modifica: si la osteitis tiene cierta agudeza y sobreviene en un individuo robusto, el periósteo se engruesa, se vasculariza y se despega. En la osteitis condensante el periósteo es poco adherente. En general: en las inflamaciones el periósteo se engruesa y se adelgaza en los personas debilitadas: pero aun en estas, el traumatismo de una operacion puede volver al periósteo su actividad, y por consiguiente la propiedad de despegarse del hueso y ser apto para la regeneracion. Estas dos clases de hechos

nos demuestran, que es posible y aun fácil desprender el periósteo en las circunstancias en que están indicadas las resecciones sub-periósticas, en las osteopatías y en las afecciones de los huesos, en los niños y los adolecentes.

El desprendimiento del periósteo se practicaba con legras rectas y curvas, en su filo mas ó menos anchas, y de longitudes diferentes. Se pueden suplir estos instrumentos con uno inventado por Ollier: la *sonda legra*. Es una sonda curba de 15 ó 16 centímetros de longitud, acanalada del lado de la concavidad, terminada por una estremidad aplanada medio cortante en su borde; que puede acortarse ó alargarse, segun que se hunde en el mango ó que se saca de él, y el cual se sujeta por un tornillo de presion. Hay otra legra ancha, corta, convexa en una de sus caras, cóncava en la otra, cortante en su borde que es curbo, y que sirve para desprender los tendones.

Se procede á la diseccion de esta manera: se corta el periósteo longitudinalmente. Si se teme que no baste esta insicion, se añaden en los estremos otras dos, perpendiculares á aquella; se insinua la legra entre el periósteo y el hueso; se levanta mas bien que se diseca; se imprimen á la legra movimientos de vaiven, pero sin que el filo del instrumento abandone nunca el hueso. Si se encuentra algun obstáculo que para vencerlo sea preciso sacrificar un porcion de periósteo y de hueso, se respeta aquel y se arrancan porciones de éste. El objeto capital de esta parte de la operacion, es conservar la parte osteogénica del periósteo.

El desprendimiento no debe ir mas allá de los límites en donde el hueso debe de ser aserrado, por temor de que sobrevenga la necrosis. Mas como esta práctica no se puede seguir siempre es preciso advertir, que esa necrosis no sobreviene casi nunca, porque el periósteo se vuelve á adherir siempre al hueso.

Desprendido el periósteo en la estension conveniente, se introduce la sonda encorvada ó la sonda legra entre el periósteo y el hueso, en el punto en

donde se debe aserrar, y se ejecuta esta operacion por medio de la sierra de cadena, las pinzas de Líston, la sierra de Heine, ó cualquiera otro. La sierra de cadena merece la preferencia en la mayor parte de los casos.

El hueso que se saca queda tan limpio y tan bien preparado, como si se hubiera sujetado á la maceracion y despues á la insolacion.

CUIDADOS CONSECUTIVOS.

La herida debe ser aproximada en la mayor parte de su estension, dejando sin embargo una parte libre para permitir la salida de los liquidos. Esta práctica no tiene inconveniente, porque una supuracion moderada no se opone á la regeneracion. Cuando se trata de una artritis crónica supurada es mejor dejar abierta toda la herida; si hay fungosidades ó engrosamiento exagerado se debe cauterizar con el nitrato de plata. Aquí conviene consignar la diferencia que hay entre la conducta que se sigue en las resecciones ordinarias, y la que debe seguirse en las sub-periósticas: en aquellas ó se pretende obtener una falsa articulacion y se mantienen separados los fragmentos, ó se pretende la anquílosis huesosa, y en ese caso se aproximan los fragmentos, hasta el contacto.

En las resecciones sub-periósticas articulares, Ollier no ha visto nunca la anquilosis huesosa: poreso establece la regla de mantener separados los fragmentos, seguro de obtener una articulacion.

En las resecciones sub-periósticas diafisiarias las reglas son estas: aproximar los fragmentos si hay pocas esperanzas de regeneracion, como en los viejos; separar los fragmentos mas y mas, en proporcion de las esperanzas que se tengan de regeneracion como én los niños y los adolecentes. Si esta aproximacion determina un acortamiento de 3, 4 ó 5 centímetros, no resulta grande inconveniente para las funciones del miembro.

En las resecciones por causa traumática se cubren las heridas con lienzos untados de cerato, y se les sugeta á las aplicaciones de agua fria. En las resecciones patológicas, se llena la herida de hilas untadas de ungüento digestivo ó con otras sustancias irritantes.

Terminada la operacion, es preciso colocar el miembro en la posicion en que debe quedar definitivamente, y asegurar esa posicion que debe ser tal, que vuelva al miembro su longitud primitiva, y que se oponga á la contraccion muscular. Esto se consigue por medio de una canal de malla metálica ó de gutapercha, por medio de aparatos estensores ó cualesquiera otros. Se dejan estos aparatos hasta la formacion del nuevo hueso. Los canales son aparatos provisionales que se deben sustituir, tan luego como el estado de la herida lo permita, por aparatos inamovibles provistos de ventanas que permitan al cirujano la observacion constante de la herida, y de los progresos de la regeneracion.

RESECCIONES EN PARTICULAR.

Como la estension que hemos dado á esta esposicion no nos permite presentar un cuadro completo del manual operatorio en toda reseccion, nos limitaremos á indicar las modificaciones que haya recibido para adaptarlo al nuevo método, y á consignar los resultados que hoy se han tenido, bajo el punto de vista de la regeneracion.

RESECCIONES DE LOS HUESOS DE LA CABEZA.

Maxilar superior.—Se practica por los procedimientos ordinarios. La única modificacion que se ha introducido, es la de conservar la membrana fibrosa palatina para soldarla á la cara externa de la cavidad bucal, y obtener la separacion entre las cavidades nasal y bucal.

Las observaciones refieren casos de osificacion tardia ó incompleta, pero escepcional. Apesar de este resultado, se deben continuar haciendo las resecciones sub-periósticas para permitir la formacion de una masa osteo-fibrosa, que ocupe el lugar del hueso.

Maxilar inferior (mitad lateral).—Procedimientos ordinarios: desprendimiento del periósteo; separacion por arrancamiento de la superficie articular.

Resultados.—Desviacion lateral del lado que queda. Regeneraciones incompletas, atribuidas á un estado general malo, á las complicaciones (erisepela) y á la naturaleza de la afeccion.

Maxilar inferior (ablacion completa.)—Operaciones ordinarias; conservacion del periósteo. Esta conservacion se debia buscar, aun cuando no tuviese mas objeto que retener la lengua.

Resultados.—En una reseccion de la porcion horizontal, se formó en su lugar un canal huesoso que adhería á la rama ascendental del maxilar En dos casos de necrosis de la rama, se encontraron los secuestros envueltos por una masa de hueso nuevo. En otros casos: regeneracion abundante al nivel del ángulo y escasa en los otros puntos. En una observacion de Maisonneuve se consigna la regeneracion del hueso, aunque no en todo su espesor; la reconstitucion de la articulacion y la conservacion de los dientes. No hubo desviacion; las funciones seguian ejecutándose.

RESECCIONES EN LOS HUESOS DEL TRONCO.

Reseccion de las costillas.—Se ejecutan por los procedimientos ordinarios conservando el periósteo: Resultados: se ha observado la regeneracion exuberante de estos huesos (Observaciones de Textor, Karavoyew y Larghi.

Clavicula.—Incisiones ordinarias.—La regeneracion ha faltado algunas veces en otras: la han visto Blandin, Nelaton y Richard; Ollier tiene en sus obser-

vaciones casos positivos y negativos de reproduccion huesosa.

Omóplato—No se ha practicado aun la ablacion subperióstico de este hueso.

Iliacos.—Algunas observaciones de Larghi hacen creer que ciertas porciones del hueso iliaco se han regenerado.

RESECCIONES DIAFISIARIAS DE LOS HUESOS DE LOS MIEMBROS.

Huesos de la mano.—Procedimientos ordinarios. Despues de la operacion se recomienda mantener alargados los dedos, con una especie de dedos de guante hechos de *caoutchouc*, y que ajustándose por su estremo abierto á los dedos, se fijan sólidamente por el estremo opuesto á una varilla que parte del bordo anterior de una plancha en que descansa la mano.

Radio.—La incision se practica en el borde esterno á lo largo del borde posterior del largo supinador. Se recomienda evitar los ramos superficiales y profundos del nervio radial al dividir el periósteo.—Ollier ha observado la regeneracion del hueso en una mujer de 54 años.

Cúbito.—Como este hueso es subcutáneo en su cara interna y superior, en ese lugar se practica la incision: recomiendan dividir el hueso y desprender despues lo que quede del periósteo, incluso el del olécrano.—La observacion es de Robert.

Humero.—La incision de la piel se hace en el borde esterno del brazo, de manera que corresponda al intervalo que hay entre el borde esterno del tríceps y el del braquial anterior. Al hacer la incision del periósteo se debe evitar el nervio radial.

Resultados.—La pseudoartrosis es frecuente; para evitarla se aproximan los fragmentos tanto mas, cuantas ménos esperanzas haya de regeneracion. Sin embargo, se han observado en enfermos operados por Larghi, Bourguet y Ollier.

Metatarsianos.—Procedimientos ordinarios.—Resultados: son poco ventajosos bajo el punto de vista de las funciones, en el primer matatarsiano, en tanto que no se pueda obtener la regeneracion. Esta se observa algunas veces (Ollier); otras falta. En los otros metatarsianos se ha practicado la reseccion, pero no se ha obtenido en todos los casos la reparacion huesosa: y sin embargo el pié queda útil.

Es necesario conservar los dedos en la estension, por un aparato análogo el que se emplea para la mano.

Calcaneo.—Incision de la piel semejante á la que usa Clifford Morrogh; solamente que comienza mas arriba y sigue el borde externo del tendon de Aquiles. La diseccion del periósteo se comienza en la parte superior de la cara esterna, se continua hácia adelante desprendiendo el ligamento calcaneo–peróneo, despues se desprende el calcaneo-cuboideo; luego se corta el ligamento inter-huesoso: se intenta luxar para desprender los ligamentos calcaneo-escafoideos; se continúa (separando la piel) la diseccion del periósteo en la cara interna, y se termina por la desgarradura de las últimas inserciones.

Resultados.—La conservacion de las funciones despues de esta reseccion es un hecho; se le podia preveer, porque en los casos de regeneracion se ha podido observar la prominencia que forma el nuevo talon y el restablecimiento de la bóveda plantar. Aun cuando no se reconstituya el hueso se forma una masa fibrosa, que da insercion al tendon de Aquiles y permite bajar la punta del pié. La reconstitucion de este hueso la han observado Ollier, Langenbeck y Hilton.

Peroneo.—Para la mitad superior, se practica la incision en la parte posterior y superior, con objeto de caer entre el sólec y los peroneos; despues se busca cuidadosamente el nervio sciático poplíteo esterno, para alejarlo y evitar su seccion; luego se diseca el periósteo. La cabeza del peroneo no se desarticula, sino que se conserva, porque no hay medio de reco-

nocer si esta articulacion comunica ó no con la de la rodilla. Para la estremidad inferior, la incision se practica adelante entre los peroneos y el estensor comun de los dedos.

Resultados.—Se han resecado porciones de 6, 8 y 11 centímetros de la estremidad superior, con buen éxito.

La ablacion completa del hueso la ha practicado Robert, y ha obtenido al cabo de un año, la regeneracion de mas de la mitad del hueso.

Tibia.—Operacion: la incision se hace cerca del borde interno. Se han resecado porciones hasta de 17 centímetros.

Resultado.—El miembro queda útil despues de esta operacion, como lo prueba una observacion de Champion. La regeneracion de la tíbia, conservando su longitud y las funciones del miembro, ha sido observada por Jambon y Aubert, Holmes y Letenneur. Despues de la reseccion del hueso principal del miembro, se podrá preguntar ¿qué sucederá con el peroneo? Sucede una de dos cosas: si el miembro conserva cierta actividad durante la reparacion, el espesor y el volúmen del hueso aumentan; si el miembro queda en la inaccion completa, el peroneo se adelgaza y se incurva. Aquí se presenta la cuestion de la conducta que se debe seguir en los casos de fractura con salida de los huesos: si los dos están fracturados y atraviesan la herida, es preciso resecar; si la tíbia fracturada sale á traves de las carnes, y se trata de un niño ó de un adolescente, no cabe duda en que se debe resecar y esperar la regeneracion; pero si se trata de un viejo ¿no seria mejor resecar los dos huesos á la misma altura? Así lo cree Ollier y lo aconseja, cuando el acortamiento que rusulte no sea muy considerable.

Femur.—La incision se practica en la parte esterna y un poco posterior, entre el bíceps y la porcion esterna del tríceps; si no basta esta incision se practica una trasversa abajo, y otra igualmente trasversa pero mas corta, arriba. Los fragmentos se aproximarán

tanto mas, cuanta ménos esperanza se tenga de que se regeneren.

RESECCIONES ARTICULARES.

Estas tienen tal importancia, que nos vemos obligados á decir algunas palabras respecto de su manual operatorio, en general.

Las incisiones han de ser únicas y rectas; si esta forma no se acomoda á la de la articulacion, se traza una línea quebrada; si aun ésta no basta, se añaden dos pequeñas incisiones perpendiculares, como aconseja Malgaigne para las resecciones comunes. La incision que abre la cápsula ha de ser única. La regla capital es conservar la cápsula articular.

Los huesos se luxan primero y se resecan despues.

Si despues de hecha la reseccion por la sierra se ve que la alteracion se propaga mas arriba, se le ataca por el método de Sedillot, la escarbadura (evidement) huesosa. En las articulaciones del miembro superior se mantendrán separados los fragmentos; en las del miembro inferior, al menos en la rodilla, se aproximarán para obtener por la soldadura mayor solidez.

Despues de la operacion se inmoviliza la articulacion y mas tarde se le imprimirán *movimientos pasivos.*

Articulaciones metacarpo-falangianas.—Procedimientos ordinarios.—Reproduccion huesosa incompleta.

Articulacion radio-carpiana.—La incision se practica á lo largo del borde esterno y un poco hácia adelante; se cuidan los ramos del nervio radial; se separan los tendones del corto estensor y largo abductor del pulgar, y se corta el periósteo á lo largo del borde esterno del largo supinador. La incision abre la cápsula, y permite ir separando las superficies articulares y desprendiendo los tendones. Si se presentan

dificultades para desnudar el cúbito, se hace una incision en el borde interno. Se dobla la mano mas y mas del dedo interno, y se pueden resecar los huesos del antebrazo y despues los del carpo. Esta operacion ha sido propuesta, pero no ejecutada, por este procedimiento.

Articulacion del codo.—La incision de la piel sigue la direccion de una línea en zig-zag, que partiendo del borde esterno é inferior del brazo se quiebra al nivel del cóndilo, se continúa oblicuamente hácia adentro, y llegando al cúbito se quiebra una segunda vez para seguir su borde posterior. Se divide el periósteo y se abre la articulacion, se desnuda el olécrano, y se despega con mucho cuidado el tendon del tríceps. Se desnuda el cóndilo esterno, se luxa suavemente la estremidad humeral y se desprenden los tendones; se corta el húmero, y despues se disecan y cortan las estremidades del rádio y del cúbito.

Resultados.—Han sido muy ventajosos los obtenidos. formacion de la articulacion, movimientos activos de flexion y estension, solidez notable; movimientos de pronacion y supinacion. Regeneracion casi perfecta (Ollier, Gayet, Dron, Laroyenne.)

Articulacion escapulo-humeral.—Se estiende el brazo en ángulo recto sobre el tronco, se hace una incision que siga el intersticio que hay entre el gran pectoral y el deltoides; si este no es aparente, se comienza la incision en el apófisis coracoide. La incision es como la de Malgaigne, pero mas interna; se cuida la vena cefálica que se deja á dentro: se corta la cápsula y sucesivamente se desprenden todos los tendones; se diseca el periósteo, se luxa la cabeza del húmero y se asierra. Si la cavidad glenoide está alterada se escarva con la gubia: si es preciso resecarla, se le separa previamente de las partes fibrosas.

Despues de la operacion se coloca el miembro en una canal acodada que llegando hasta la axila por una parte, baja por la otra al antebrazo. (La curva corresponde al codo.) Se la sujeta al tronco por medio de

una coraza. El aparato tiene analogía con el que usa Bonnet para las fracturas del cuello del fémur.

RESULTADOS.—Se reconstituye la articulacion; vuelven los movimientos activos, aun los de rotacion. El miembro suele acortarse.

ARTICULACION TIBIO-TARSIANA—Procedimiento operatorio: incision única ó doble á lo largo del borde interno de la tíbia y del borde esterno del peroneo; si no bastan, se añaden nuevas incisiones perpendiculares en los estremos de las otras. Incision longitudinal del periósteo: si la diseccion no es facil, añadir otra incision trasversa. Se asierran los huesos y despues se luxan.

RESULTADOS.—En esta reseccion se han obtenido regeneraciones notables, que han hecho decir á Langenbeck que la estremidad de la tíbia presentaba esta propiedad en mayor grado que los demas huesos. La conservacion de los movimientos ha sido satisfactoria en algunos de los operados (Langenbeck, Ollier etc.)

ARTICULACION DE LA RODILLA.—Langenbeck, que ha practicado esta reseccion, propone una incision sinuosa ántero-interna para descubrir la articulacion. Ollier, que no la ha hecho, propone una incision sinuosa que va de la parte esterna hácia la rótula, se quiebra allí, se hace vertical y costea el lado esterno de este hueso; se vuelve á quebrar y se hace vertical á lo largo de la tíbia. Desprende el periósteo y los ligamentos del cóndilo esterno; despues el de la parte anterior del fémur; entreabre la articulacion; corta los ligamentos cruzados, luxa la rótula hácia adentro; luxa el fémur; lo reseca: despues desnuda y reseca la tíbia y el peroneo.

RESULTADOS.—Langenbeck ha obtenido un magnífico resultado restableciendo los movimientos de la rodilla. Ollier prefiere la anquílosis por dos razones: primera: le parece mas útil atender á la solidez del miembro inferior que à su movilidad: segunda: porque en los niños, en quienes estas operaciones se deben lograr, con la formacion de la articulacion se de-

tienen los progresos del crecimiento y quedará un miembro mas corto que otro. Pero repetimos que Ollier no ha practicado esta operacion.

Articulacion coxo-femoral.—Ollier recomienda hacer una incision quebrada, que partiendo de 4 centímetros abajo de la cresta iliaca y de 4 centímetros atras de la espina iliaca anterior, se dirija hácia atras y abajo y termine en el gran trocánter; allí cambia de direccion, y se prolonga hácia abajo y adelante siguiendo la diáfisis del fémur. Se separa el gluteo grande; se disocian y se separan las fibras del pequeño y se llega á la cápsula. Se corta esta en su cara superior; se diseca el periósteo del cuello, de ese lado, se corta el ligamento redondo, se continua la diseccion del otro lado, y se luxa la cabeza del fémur para resecarla.

Resultados.—No hay mas que una observacion de Laroyenne en que se haya hecho esta reseccion sub-perióstica; mas como en este caso sobrevino la muerte á los pocos dias, no se pudo conocer el resultado fisiológico

VI.

VENTAJAS DE LAS RESECCIONES SUB-PERIOSTICAS.

La esposicion que hemos presentado tiene por objeto establecer los fundamentos esperimentales y clínicos de las resenciones sub-periósticas, y sus ventajas bajo el punto de vista de la regeneracion.

Para apreciar debidamente el valor de un método operatorio sobre otro, es preciso examinar la manera con que ambos llenan las indicaciones de la operacion; las garantías que dan, la seguridad, la facilidad que ofrecen en su ejecucion y la estension de aplicacacion que puedan alcanzar.

Comparemos las resecciones ordinarias con las sub-periósticas bajo estos puntos de vista.

Las resecciones comunes hacen perder definitivamente á un miembro una parte de su esqueleto, sacrifican algunos de los órganos destinados á sus movimientos (músculos, tendones, ligamentos) ó los privan del influjo nervioso. En muchos casos, superando estas imperfecciones, los miembros han recobrado una parte de sus usos; pero nunca se han conocido exactamente las circunstancias en que se obtuvieron estos buenos resultados.

Las resecciones sub-periósticas permiten esperar la reproduccion del esqueleto (en los niños, los adolecentes, y algunas veces en los adultos): conservan los músculos, los tendones, los ligamentos, los vasos y los nervios; permiten esperar la reconstitucion de las articulaciones y restablecen mejor las funciones: es decir, llenan todas las indicaciones mejor que las otras.

Son menos peligrosas.—Las resecciones ordinarias esponen á la hemorragia por la seccion de los vasos; á la parálisis por la seccion de los nervios; á la pérdida de los movimientos, por la soldadura de porciones de músculos diferentes; establecen grandes focos de supuracion que bañan tejidos heterogéneos, y dilatan mas tiempo en cicatrizarse.

Las resecciones sub-periósticas, aislando el periósteo del hueso, limitan el foco de supuracion por una pared fibrosa, y lo circunscriben en límites determinados. Como los instrumentos con que se practican no abandonan el hueso, se hace imposible la seccion de los vasos y de los nervios, se conservan los músculos y los tendones, conservando la membrana que los sostiene, y hacen imposible la soldadura de unos músculos con otros. Los hechos reunidos hasta hoy no permiten establecer la mortalidad relativa. Sin embargo las esperiencias comparativas en los animales, hacen pensar, que siendo ménos graves en ellos lo serán tambien ménos en el hombre. Su ejecucion es mas segura, y hasta se podria decir mas fácil. En esta operacion los instru-

mentos nunca abandonan al hueso; no separan mas que los tejidos que en los niños (y en los casos de osteopatias) son poco adherentes: que no abandonan la vaina perióstica que los separa de los músculos, de los vasos y de los nervios, y dan á la operacion una seguridad que no presentan las resecciones ordinarias. La facilidad proviene de que los tejidos se despegan y no se cortan como en las otras resecciones.

Los inconvenientes que se pueden reprochar á las resecciones sub-periósticas son estos: las incisiones únicas pueden no permitir la fácil salida de los líquidos; las operaciones son largas. Pero se obviará lo primero por medio del drainage, de las contra aberturas, de las inyecciones, de la posicion etc.; lo segundo, que hubiera sido un obstáculo gravísimo en otro tiempo, no lo es ahora que se conoce la anestesia.

Respecto de la estension de sus aplicaciones podemos decir, que los casos que reclaman las resecciones sub-periósticas son: las afecciones traumáticas de los huesos, y las osteopatias en todas las edades, porque en estas dos circunstancias se pueden obtener regeneraciones huesosas; en los niños, porque el periósteo está en actividad espontánea: en los adultos, porque la afeccion huesosa ha hecho recobrar al periósteo su pro piedad osteogénica.

Por último, en los casos en que se tenga certidumbre de que el hueso no se regenerará, y de que una articulacion no se reconstituirá, es aun ventajoso el método sub–perióstico porque dá una seguridad de ejecucion, que basta por sí sola para establecerlo como método general.

Que el método no ha llegado á su perfeccion, es indudable, supuesto que no siempre se obtiene la regeneracion de los huesos, ni se restablecen las funciones en todos los casos en que se tenian probabilidades de esperarlo. Esto depende de que el método está en su infancia, de que no se ha vulgarizado, y de que no ha

recibido la contraprueba de la esperiencia. Solo el estudio clínico de la cuestion, puede llegar á enseñar todas las circunstancias que se oponen á la regeneracion, y los medios de evitarlas.

México, Marzo de 1869.

Eduardo Liceaga

ERRATAS.

Página.	Línea.	Dice.	Léase.
14	26	el	él.
15	28	osificion	osificacion
17	24	obsorcion	absorcion.
18	11	Troya	Troja.
19	18	inflamada tiene	inflamada; tiene
19	19	muy abundante y absorve	muy abundante, y absorve.
20	18	pereosteo	perióstео
20	36	de las cortezas	de los tallos.
21	19	estos	este
23	28	fubroso	fibroso
24	1	se tenga	se tengan
26	12	inserisiones	insersiones
26	22	últiemas	últimas
26	23	qus	que
26	24	permite	permita
26	25	hundimiento	hundimientos
27	29	hacen las reparacion,	hace la reparacion,
30	9	Malgaine	Malgaigne
32	33	En general en las inflamaciones etc	En general, en las personas sanas etc.
33	14	el	al
33	27	periósteo y de	periósteo ó de
36	19	ascendental	ascendente
37	4	periństico	perióstica
37	14	bordo	borde
38	16	pereneo	peroneo
41	3	dedo	lado
41	14	trieeps	triceps
41	17	disecan	resecan
41	19	formacion	Formacion

